

# ***РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ***

УДК 693.157

## **О ПРИМЕНЕНИИ ПУСТОТЕЛОГО И ПОЛНОТЕЛОГО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА**

## **ON THE APPLICATION OF EMPTY AND FULL CERAMIC BRICK**

Архипов А. А., Селезнёва Е. А., Щепочкина Ю. А., Селезнёва Г. Ю.  
Ивановский государственный политехнический университет,  
г. Иваново, julia2004ivanovo@yandex.ru

Arkhipov A. A., Selezneva E. A., Shchepochkina Ju. A., Selezneva G. Ju.  
Ivanovo State Polytechnical University, Ivanovo

**Аннотация:** В современном строительстве широко используется как полнотелый, так и пустотелый керамический кирпич. В данной работе показано, что разница теплового сопротивления стен из полнотелого и пустотелого кирпича существенна, если не использовать теплоизоляционные материалы. При использовании теплоизоляции применение пустотелого кирпича является малоэффективным.

**Abstract:** In modern construction is widely used as a solid and hollow ceramic brick. In this paper, it is shown that the difference in thermal resistance of walls from full-bodied and hollow bricks is essential, if no thermal insulation materials are used. When using thermal insulation, the use of hollow bricks is ineffective.

**Ключевые слова:** *керамический кирпич, тепловое сопротивление, теплоизоляция*

**Key words:** *brick, thermal resistance, thermal insulation*

На долю керамического кирпича и стеновых камней приходится более половины общего объема производства стеновых материалов [1]. В современном строительстве широко используется как полнотелый, так и пустотелый кирпич. Однако в общем объёме производства преобладает выпуск пустотелого кирпича. Несмотря на это, мнения специалистов относительно целесообразности выпуска полнотелого и пустотелого кирпича отличаются. Некоторые исследователи доказывают перспективность производства именно пустотелого керамического кирпича [2], другие считают, что с его применением связаны многочисленные разрушения практически новой кладки, которые вызваны, главным образом, попаданием воды в пустоты кирпича, когда даже небольшие заморозки становятся опасными [3, 4]. Насыщенный влагой керамический материал становится рыхлым, крошится. Иногда разрушения кладки из такого кирпича столь серьезны, что угрожают безопасности здания или сооружения.

Эффективность применения полнотелого и пустотелого кирпича покажем расчётом. Так, определим тепловое сопротивление ( $R$ ) стены толщиной ( $S$ ) 1 м, состоящей из кирпичной кладки. Среднее значения теплопроводности ( $\lambda$ ) кладки из полнотелого кирпича составляет 0,51 Вт/(м °С), а из пустотелого 0,41 Вт/(м °С).

$$R_{\text{полн.}} = S : \lambda = 1 : 0,51 = 1,96 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.} \quad (1)$$

$$R_{\text{пуст.}} = 2,44 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.} \quad (2)$$

Разница теплового сопротивления стен из полнотелого и пустотелого кирпича составляет 19,67 %. Это существенно, если не использовать теплоизоляционные материалы. Заметим, что в современных условиях широко используется теплоизоляция из минеральной ваты, ячеистых бетонов, газонаполненных пластмасс и других материалов.

Например, тепловое сопротивление кирпичной стены толщиной 0,25 м со слоем утеплителя толщиной ( $S_{\text{п}}$ ) 0,1 м из пенополистирола, коэффициент теплопроводности  $\lambda_{\text{п}} = 0,04$  Вт/(м °С), составит:

$$R_{\text{полн.}} = S : \lambda + S_{\text{п}} : \lambda_{\text{п}} = 0,25 : 0,51 + 0,1 : 0,04 = 2,99 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.} \quad (3)$$

$$R_{\text{пуст.}} = 3,1 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт.} \quad (4)$$

Разница теплового сопротивления стен из полнотелого и пустотелого керамического кирпича с утеплителем из пенополистирола составляет 3,55 %, что малоэффективно и может быть компенсировано небольшим увеличением толщины слоя теплоизоляции.

Таким образом, использование полнотелого или пустотелого кирпича требует тщательной оценки с учетом назначения строительного объекта и возможности использования теплоизоляционных материалов.

#### Список использованных источников

1. Черных В. Ф. Стеновые и отделочные материалы. М. : Росагропромиздат, 1991. 188 с.
2. Murat R. Pustaki ceramiczne – prawdy i mity // Murator. 2014. № 5. S. 112–120.
3. Щепочкина Ю. А. Какой керамический кирпич выбрать: полнотелый или пустотелый? // Строительство и реконструкция. 2016. № 1. С. 112–114.
4. Щепочкина Ю. А. Керамический кирпич: ангобирование и глазурирование. Минск : Национальная библиотека Беларуси, 2016. 90 с.

УДК 666.942.2

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ИЗВЕСТИ**

## **THE RESEARCH OF THE INFLUENCE OF MINERAL AND CHEMICAL ADDITIVES ON THE PROPERTIES OF LIME**

Ахмадишина Д. А., Капустин Ф. Л.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

d.a.sh.ka@mail.ru

Akhmadishina D. A., Kapustin F. L.

Ural Federal University, Ekaterinburg